

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин



12 2012 г.

Вычислители УВП-280

Методика поверки

КГПШ 407374.001МП

2012

Настоящая методика распространяется на вычислители УВП-280 (далее – вычислители) и устанавливает методику проведения их первичной, периодической и внеочередной поверок. Межповерочный интервал не более 4 лет.

1. Операции поверки

1.1. При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование операции	Номер пункта методики
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Определение метрологических характеристик	6.3

1.2. Выполнение поверки прекращают в случае получения отрицательных результатов при проведении любой из операций, указанных в таблице 1.1.

1.3. Для вычислителя УВП-280Б.01 без блоков ПИК3.01 поверку проводят по пунктам 6.1, 6.2 и 6.3.3.

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют эталонные средства измерений (далее - средства поверки), указанные в таблице 2.1 или таблице 2.2.

Таблица 2.1

Наименование средства поверки	Метрологические и основные технические характеристики средств поверки
Стенд СКСб	диапазон тока от 0,025 до 20 мА, пределы абсолютной погрешности $\pm(0,001 \div 0,003)$ мА; диапазон сопротивлений от 51,0 до 673,3 Ом, пределы абсолютной погрешности $\pm(0,015 \div 0,067)$ Ом; диапазон измерений частоты от 0,31 до 10000 Гц, пределы относительной погрешности $\pm 0,003$ %
Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2	диапазон измерений от 1 мин до 23 ч. 59 мин 59 с пределы абсолютной погрешности $\pm(15 \cdot 10^{-6} \cdot T + 1)$ с

Таблица 2.2

Наименование средства поверки	Метрологические и основные технические характеристики средств поверки
Магазин сопротивлений (например, магазин сопротивлений Р-4831)	диапазон сопротивлений от 0 до 1000 Ом, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$
Генератор сигналов (например, генератор сигналов ГЗ-110)	диапазон частот от 0,1 до 10000 Гц, относительная погрешность не более 0,01 %
Калибратор тока (например, калибраторы универсальные модели Fluke 5520A)	диапазон постоянного тока от 0 до 20 мА, приведенная погрешность не более 0.015 %
Секундомер (например, секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2)	диапазон измерений до 23 ч. 59 мин 59 с относительная погрешность не более 0,003 %

2.2. Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

2.3. Допускается применять аналогичные средства поверки с характеристиками не хуже, приведенных в таблице 2.2.

2.4. Допускается применять для измерений задаваемого постоянного тока катушку сопротивления и вольтметр.

3. Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

3.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 22261 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на вычислитель и средства поверки.

3.2. К работе по проведению поверки допускают лиц, изучивших настоящий документ, эксплуатационную документацию на вычислители и средства поверки, прошедших инструктаж на рабочем месте и имеющих квалификационную группу по электробезопасности не ниже 2.

4. Условия поверки

4.1. При проведении операций поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- окружающая температура от +15 до +25 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

4.2. Вибрация, источники магнитных и электрических полей влияющих на работу вычислителя и средств поверки должны отсутствовать.

4.3. Перед поверкой вычислитель выдерживают в указанных в пункте 4.1 условиях не менее 30 минут.

4.4. Средства поверки выдерживают во включенном состоянии не менее времени, указанного в их эксплуатационной документации.

5. Подготовка к поверке

5.1. Перед проведением операций поверки необходимо ознакомиться с Руководством по эксплуатации «Вычислители УВП-280. КГПШ 407374.001-01РЭ» (далее - РЭ).

5.2. При подготовке к поверке выполняют следующие операции:

1) Выключают питания вычислителя.

2) Собирают схему для поверки в соответствии с Приложением 1. Схему выбирают в зависимости от используемых средств поверки: стенд СКС-6 или другие эталонные средства измерений. В вычислителях УВП-280А.01 или в блоке ПИК3.01 вычислителей УВП-280Б.01 устанавливают переключатели D1 ... D6 в положение «Пассивный». При поверке вычислителей УВП-280Б.01, включающих два и более блоков ПИК3.01 блоки ПИК3.01 подключают к блоку вычислений по одному поочередно в соответствии со схемами Приложения 1. При поверке вычислителей УВП-280Б.01 номер проверяемого блока ПИК3.01 устанавливают равным 1 (порядок установки номера ПИК3.01 приведен в РЭ).

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие вычислителя следующим требованиям:

- надписи на вычислителе должны быть четкими и ясными;
- входные клеммы должны быть чистыми;
- переключатели и кнопки должны быть исправными;
- соединительные кабели должны быть исправными;
- покрытия должны быть прочными, ровными, без царапин и трещин и обеспечивать защиту вычислителя от коррозии.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

6.2. Опробование

6.2.1. Опробование работы вычислителя проводят в следующей последовательности. Включают сетевое питание вычислителя.

После включения питания вычислитель производит самотестирование, и в случае правильной работы всей внутренней аппаратуры на показывающее устройство вычислителя выводится окно главной страницы меню. Просматривают на показывающем устройстве вычислителя все пункты меню в соответствии с РЭ.

В случае неправильной работы вычислителя на его показывающее устройство выводится сообщение об ошибке и дальнейшая работа вычислителя блокируется.

Результаты опробования считают положительными, если результаты тестирования вычислителя положительные и все пункты меню вычислителя выбираются правильно.

6.2.2. Проверка версии программного обеспечения

Проверяют версию программного обеспечения вычислителя.

С показывающего устройства вычислителя считывают номер версии программного обеспечения.

Результаты проверки программного обеспечения считают положительными, если номер версии программного обеспечения вычислителя соответствует номеру версии 1.27.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1. Определение погрешности измерения времени.

Для определения погрешности измерения времени выполняют следующие действия:

- в момент изменения показаний текущего времени на показывающем устройстве вычислителя (в правом верхнем углу) запускают секундомер;

- в следующий момент изменения информации на показывающем устройстве вычислителя, когда разница с показаниями в предыдущий момент составит 24 часа, останавливают секундомер;

- вычисляют погрешность измерения времени по формуле

$$\delta\tau = \frac{\tau_d - 86400}{86400} \cdot 100\%$$

где τ_d - значение времени, измеренное секундомером в секундах.

Результаты поверки вычислителей считают положительными, если погрешность измерения времени не превышает 0,01%.

6.3.2. Определение погрешности преобразования входных сигналов в цифровые значения.

Поверку преобразования входных сигналов в цифровые значения производят путем подачи сигналов тока, импульсов, частоты, сопротивления со средств поверки на вход вычислителя. Значения эталонных входных сигналов приведены в таблицах 6.1 ... 6.7.

Примечание – Допускается проводить поверку в точках поверки отличных от точек поверки, приведенных в таблицах 6.1 ... 6.7. В этом случае количество точек поверки должно быть не менее пяти, равномерно распределенных во всем диапазоне измерений, включая минимальное и максимальное значения.

Для определения погрешности преобразования входных сигналов в цифровые значения переводят вычислитель в режим «Поверка входов» в соответствии с РЭ.

6.3.2.1. Определение погрешности преобразования входных сигналов термопреобразователей сопротивления.

В этом режиме производится поверка преобразования сигналов сопротивления в значение температуры и разность температур для различных номинальных статических характеристик (далее - НСХ) термопреобразователей 50М, 100М, 50П, 100П, 500П, Pt500, Pt100, Pt50 по ГОСТ 6651-2009.

Для проведения поверки преобразования термопреобразователя с НСХ 100П в значение температуры и разности температур устанавливают на средстве поверки (на стенде СКС6 - значение меры R) последовательно значения сопротивления на входах Т1 и Т2 согласно номерам поверки с 1-ой по 5-ю таблицы 6.1.

Таблица 6.1

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Расчетное значение температуры для 100П, °С	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Расчетное значение разности температур, °С	Диапазон допустимых значений разности температур, °С
1	51,0	-120,88	-120,98...-120,78	0	-0,05...0,05
2	79,7	-50,75	-50,85...-50,65	0	-0,05...0,05
3	110,4	26,30	26,20...26,40	0	-0,05...0,05
4	125,8	65,64	65,54...65,74	0	-0,05...0,05
5	232,0	350,67	350,57...350,77	0	-0,05...0,05

Считывают с показывающего устройства вычислителя измеренные значения температуры по входам Т1, Т2. Для этого в соответствии с РЭ считывают с показывающего устройства вычислителя значения температуры по логическим входам 3 и 4 и измеренное значение разности температур $\Delta T = T1 - T2$ (параметр «t1 - t2» в трубопроводе 3).

Для проведения поверки преобразования термопреобразователей с другими НСХ в значение температуры устанавливают на эталонном приборе последовательно значения сопротивления согласно номерам поверки с 1-ой по 5-ю таблицы 6.2 и считывают с показывающего устройства вычислителя значения температуры по логическим входам 5..8.

Таблица 6.2

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	НСХ проверяемого термопреобразователя	Расчетное значение температуры, °С	Номер проверяемого логического входа	Диапазон допустимых значений температуры, °С
1	51,0	Pt50	5,12	5	5,02 ... 5,22
		Pt100	-122,71	6	-122,81 ... -122,61
		50М	4,67	7	4,57 ... 4,77
		100М	-112,48	8	-112,58 ... -112,38
2	79,7	Pt50	155,56	5	155,46 ... 155,66
		Pt 100	-51,53	6	-51,63 ... -51,43
		50М	138,79	7	138,69 ... 138,89
		100М	-47,13	8	-47,23 ... -47,03
3	110,4	Pt50	324,66	5	324,56 ... 324,76
		Pt100	26,72	6	26,62 ... 26,82
		100М	24,30	8	24,20 ... 24,40
4	125,8	Pt50	413,11	5	413,01 ... 413,21
		Pt100	66,67	6	66,57 ... 66,77
		100М	60,28	8	60,18 ... 60,38
5	232,0	Pt100	356,52	6	356,42 ... 356,62

Для поверки входов Т3, Т4 подключают выходы средства поверки к входам Т3, Т4 и устанавливают на его выходе последовательно значения сопротивления согласно номерам проверки с 1-ой по 4-ю таблицы 6.3.

Таблица 6.3

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Расчетное значение температуры для 500П, °С	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Расчетное значение разности температур, °С	Диапазон допустимых значений разности температур, °С
1	110,4	-188,94	-189,04 ... -188,84	0	-0,05...0,05
2	125,8	-181,85	-181,95 ... -181,75	0	-0,05...0,05
3	232,0	-131,90	-132,00 ... -131,80	0	-0,05...0,05
4	673,3	88,48	88,38 ... 88,58	0	-0,05...0,05

Считывают с показывающего устройства вычислителя измеренные значения температуры по входам Т3, Т4. Для этого в соответствии с РЭ считывают с показывающего устройства вычислителя значения температуры по логическим входам 11 и 12 и измеренное значение разности температур $\Delta T = T_3 - T_4$ (параметр «t1 - t2» в трубопроводе 6).

Для поверки входов Т5, Т6 подключают выходы эталонного прибора к входам Т5, Т6 и устанавливают на выходе этого прибора последовательно значения сопротивления согласно номерам проверки с 1-ой по 4-ю таблицы 6.4.

Таблица 6.4

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Расчетное значение температуры для Pt500, °С	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Расчетное значение разности температур, °С	Диапазон допустимых значений разности температур, °С
1	110,4	-191,74	-191,84 ... -191,64	0	-0,05...0,05
2	125,8	-184,55	-184,65 ... -184,45	0	-0,05...0,05
3	232,0	-133,89	-133,99 ... -133,79	0	-0,05...0,05
4	673,3	89,88	89,78 ... 89,98	0	-0,05...0,05

Считывают с показывающего устройства вычислителя измеренные значения температуры по входам Т5, Т6. Для этого в соответствии с РЭ считывают с показывающего устройства вычислителя значения температуры по логическим входам 13 и 14 и измеренное значение разности температур $\Delta T = T_5 - T_6$ (параметр «t1 - t2» в трубопроводе 9).

Результаты поверки считают положительными, если измеренные значения температуры и разности температур по каждому из каналов Т1...Т6 при каждом установленном значении входного сигнала находятся в диапазоне допустимых значений согласно таблицам 6.1 ... 6.4. (абсолютная погрешность при измерении температуры не более 0,1 °С и абсолютная погрешность при измерении разности температур не более 0,05 °С).

6.3.2.2. Определение погрешности преобразования числоимпульсных сигналов в значение количества (объема).

Устанавливают последовательно на средстве поверки режимы подачи пакета импульсов (на стенде СКС6 - значение меры N0), соответствующие номерам проверки с 1-ой по 5-ю таблицы 6.5.

Таблица 6.5

№	Количество задаваемых импульсов	Допустимые значения количества по входам D1 ... D6
1	16	32
2	64	128
3	256	512
4	1024	2048
5	2048	4096

Считывают с показывающего устройства вычислителя по соответствующим физическим входам измеренные значения переключений (разность показаний до подачи импульсов и после подачи) по входам D1...D6.

Результаты поверки считают положительными, если измеренные значения по каждому из каналов D1...D6 и при каждом установленном значении входного сигнала находятся в допустимом диапазоне согласно таблице 6.5.

6.3.2.3. Определение погрешности преобразования токовых сигналов.

Устанавливают последовательно на эталонном приборе значения тока (на стенде СКС6 - значения мер I0, I1, I2, I3), соответствующие номерам проверки с 1-ой по 5-ю таблицы 6.6. Считывают с показывающего устройства вычислителя значения измеренного тока по соответствующим физическим входам.

Таблица 6.6

№	Значение задаваемого тока, мА	Диапазон допустимых значений, мА
1	0,025	0,015 ... 0,035
2	1,0	0,990 ... 1,010
3	2,5	2,490 ... 2,510
4	10	9,990 ... 10,010
5	20	19,990 ... 20,010

Результаты поверки считают положительными, если измеренные значения по каждому из каналов A1 ... A6 при каждом установленном значении входного сигнала находятся в диапазоне допустимых значений согласно Таблице 6.6 (При поверке в точках отличных от приведенных в таблице 6.7 абсолютная погрешность преобразования токовых сигналов не более 0,01 мА).

6.3.2.4 Определение погрешности преобразования частотных сигналов в цифровое значение частоты (расхода).

Устанавливают последовательно на эталонном приборе значения частоты (на стенде СКС6 - значения меры F0), соответствующие номерам проверки с 1-ой по 5-ю таблицы 6.7 и считывают с показывающего устройства вычислителя значения физических входов D1 ... D6.

Таблица 6.7

№	Значение задаваемой частоты, Гц	Диапазон допустимых значений по входам D1 ... D6, Гц
1	9,765625	9,761 ... 9,771
2	78,125	78,086 ... 78,164
3	312,5	312,344 ... 312,656
4	1250,0	1249,375 ... 1250,625
5	10000,0	9990,0..10010,0

Результаты поверки считают положительными, если измеренные значения по каждому из каналов D1 ... D6 при каждом установленном значении входного сигнала находятся в диапазоне допустимых значений согласно Таблице 6.7 (При поверке в точках отличных от приведенных в таблице 6.7 относительная погрешность в диапазоне частот до 5 кГц не более 0,05 %, относительная погрешность в диапазоне частот от 5 до 10 кГц не более 0,1 %).

6.3.3 Определение относительной погрешности вычислений.

Переводят вычислитель в режим «Поверка вычислений» в соответствии с РЭ.

В этом режиме на различных трубопроводах выполняют проверку вычислений расхода различных сред для различных типов преобразователей расхода.

В режиме «Поверка вычислений» задание входных параметров (расхода, давления, температуры) производится автоматически.

Для просмотра на показывающем устройстве вычислителя значений расхода выбирают в соответствующем трубопроводе параметр «Расход воды(газа)» или «Тепловая мощность».

Результаты поверки считают положительными, если измеренные значения по каждому из трубопроводов находятся в диапазоне допустимых значений согласно Таблице 6.8.

Таблица 6.8

Номер трубопровода	Расчетное значение расхода измеряемой среды	Диапазон допустимых значений расхода измеряемой среды
1	790,509 нм ³ /ч	790,350 ... 790,667 нм ³ /ч
2	26101,3 кг/ч 20351,4 Мкал/ч	26098,7 ... 26103,9 кг/ч 20348,6 ... 20354,2 Мкал/ч
3	689,385 т/ч 76101,7 Мкал/ч	689,316 ... 689,453 т/ч 76091,1 ... 76112,3 Мкал/ч
4	4603,07 кг/ч 2990,52 Мкал/ч	4602,61 ... 4603,53 кг/ч 2990,10 ... 2990,93 Мкал/ч
5	27043,02 нм ³ /ч	27037,6 ... 27048,4 нм ³ /ч
6	101,091 нм ³ /ч	101,071 ... 101,111 нм ³ /ч
7	245,213 т/ч	245,176 ... 245,250 т/ч
8	17004,2 нм ³ /ч	17000,8 ... 17007,6 нм ³ /ч
9	259413,58 нм ³ /ч	259361,70 ... 259465,47 нм ³ /ч

7. Оформление результатов поверки.

7.1. Результаты поверки заносят в протокол. Рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении 2.

7.2. При положительных результатах поверки поверяемые вычислители клеймят в соответствии с ПР 50.2.007 и оформляют свидетельство о поверке, удостоверенное поверительным клеймом, с указанием результатов поверки и даты в соответствии с ПР 50.2.006. Поверительное клеймо наносится на мастику пломбирочной чашки вычислителя. Места расположения пломбирочных чашек приведены в руководстве по эксплуатации на вычислители УВП-280 КГПШ 407374.001РЭ.

7.3. При отрицательных результатах поверки вычислитель к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Приложение 1 Схемы включения вычислителей при проведении поверки

Схема поверки УВП-280Б.01 с использованием стенда СКС-6

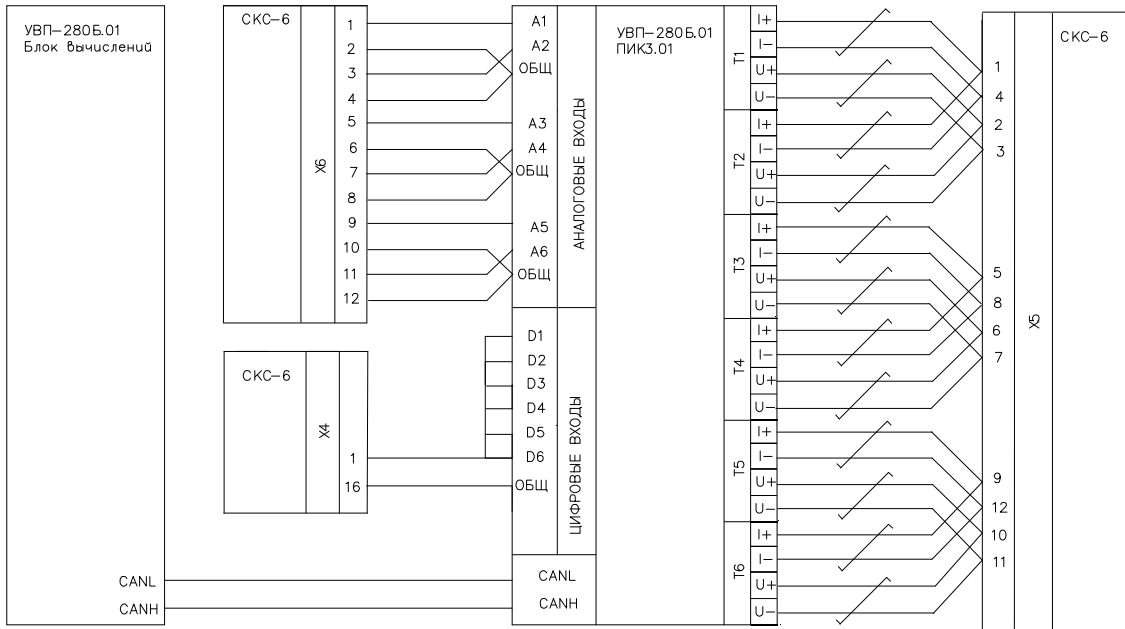


Схема поверки УВП-280Б.01 с использованием универсальных приборов

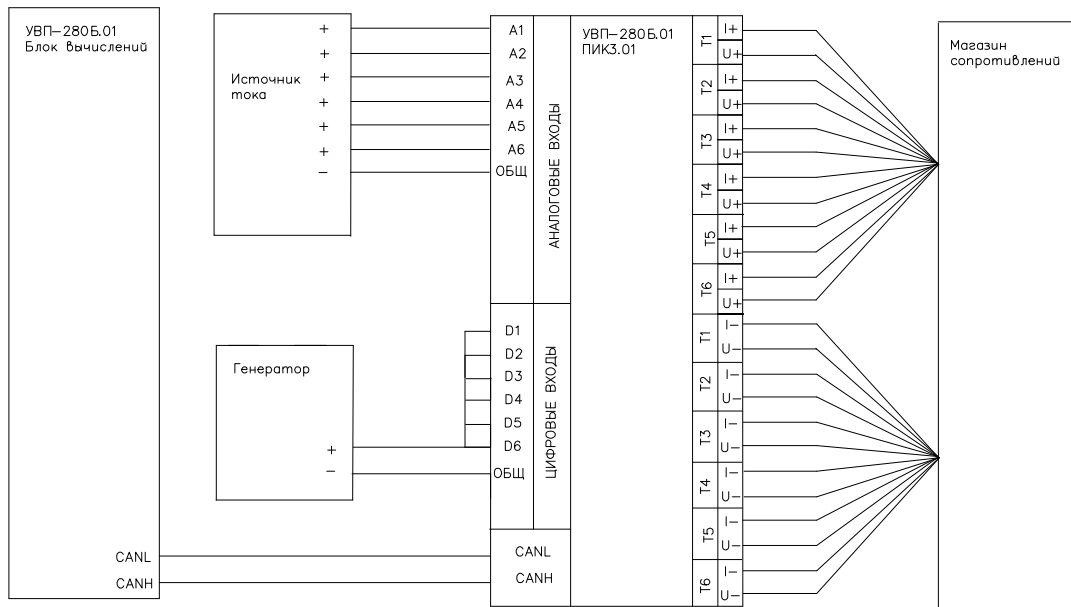


Схема поверки УВП-280А.01 с использованием стенда СКС-6

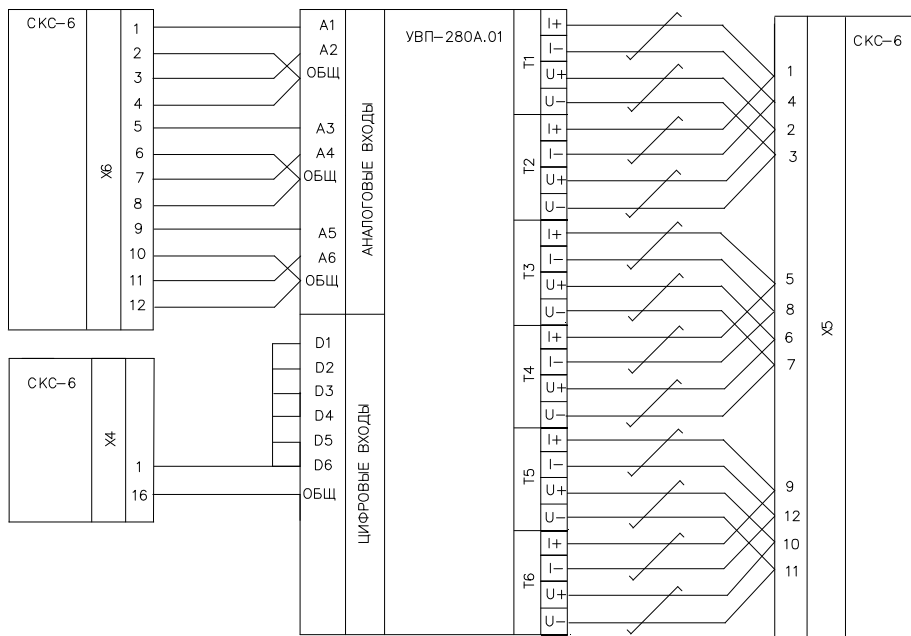
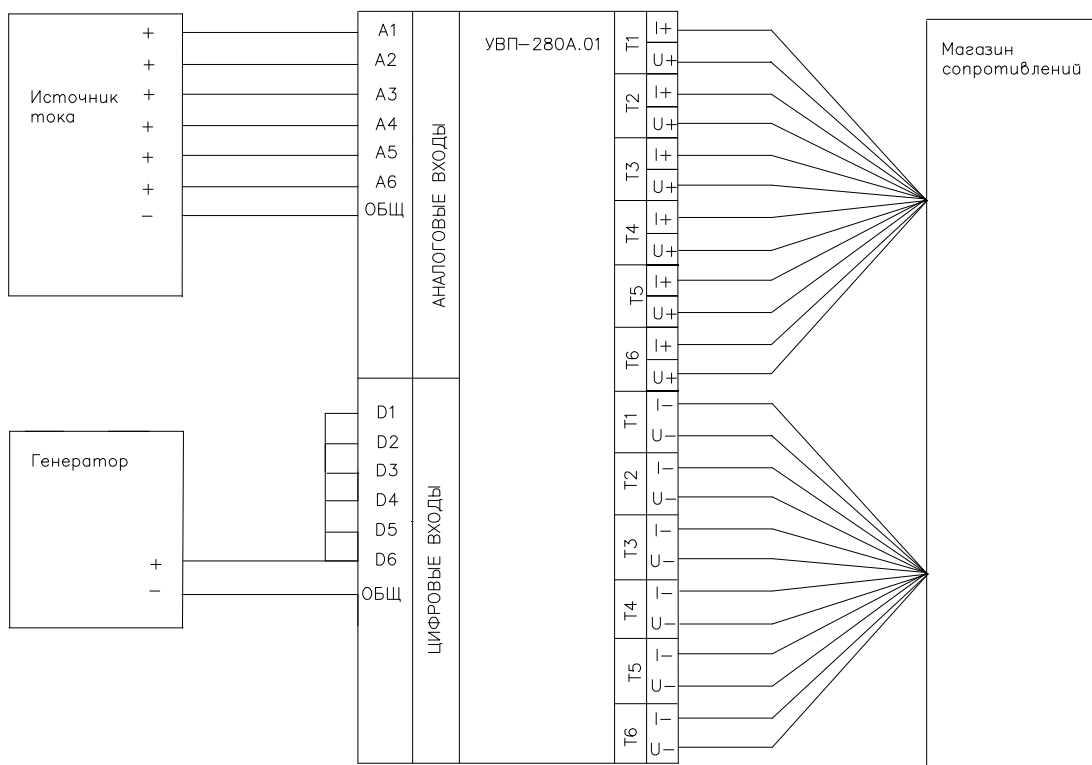


Схема поверки УВП-280А.01 с использованием универсальных приборов



Приложение 2. Формы протоколов измерений при проведении поверки

Протокол поверки вычислителя УВП-280

Вычислитель УВП-280А.01, зав.№ _____

Вычислитель УВП-280Б.01, в.ч. блоки

БВ, зав.№ _____

ПИКЗ.01 зав.№ _____

ПИКЗ.01 зав.№ _____

ПИКЗ.01 зав.№ _____

ПИКЗ.01 зав.№ _____

Протоколы измерений значений температуры и разности температур

Протокол поверки преобразования термопреобразователя с НСХ 100П в значение температуры и разности температур

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Диапазон допустимых значений разности температур, °С	Измеренное значение температуры по T1, °С	Измеренное значение температуры по T2, °С	Измеренное значение разности температур (T1 - T2), °С
1	51,0	-120,98...-120,78	-0,05...0,05			
2	79,7	-50,85...-50,65	-0,05...0,05			
3	110,4	26,20...26,40	-0,05...0,05			
4	125,8	65,54...65,74	-0,05...0,05			
5	232,0	350,57...350,77	-0,05...0,05			

Протокол поверки преобразования термопреобразователей с НСХ Pt50, Pt100, 50М, 100М в значение температуры

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Номер проверяемого логического входа	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Измеренное значение температуры, °С
1	51,0	5	5,02 ... 5,22	
		6	-122,81 ... -122,61	
		7	4,57 ... 4,77	
		8	-112,58 ... -112,38	
2	79,7	5	155,46 ... 155,66	
		6	-51,63 ... -51,43	
		7	138,69 ... 138,89	
		8	-47,23 ... -47,03	
3	110,4	5	324,56 ... 324,76	
		6	26,62 ... 26,82	
		8	24,20 ... 24,40	
4	125,8	5	413,01 ... 413,21	
		6	66,57 ... 66,77	
		8	60,18 ... 60,38	
5	232,0	6	356,42 ... 356,62	

Протокол поверки преобразования термопреобразователя с НСХ 500П в значение температуры и разности температур

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Диапазон допустимых значений разности температур, °С	Измеренное значение температуры по Т3, °С	Измеренное значение температуры по Т4, °С	Измеренное значение разности температур (Т3 – Т4), °С
1	110,4	-189,04...-188,84	-0,05...0,05			
2	125,8	-181,95...-181,75	-0,05...0,05			
3	232,0	-132,00...-131,80	-0,05...0,05			
4	673,3	88,38 ... 88,58	-0,05...0,05			

Протокол поверки преобразования термопреобразователя с НСХ Pt500 в значение температуры и разности температур

№	Задаваемое значение сопротивления, Ом	Диапазон допустимых значений температуры, °С	Диапазон допустимых значений разности температур, °С	Измеренное значение температуры по Т5, °С	Измеренное значение температуры по Т6, °С	Измеренное значение разности температур (Т5-Т6), °С
1	110,4	-191,84... -191,64	-0,05...0,05			
2	125,8	-184,65... -184,45	-0,05...0,05			
3	232,0	-133,99... -133,79	-0,05...0,05			
4	673,3	89,78 ... 89,98	-0,05...0,05			

Протокол измерений значений числоимпульсных сигналов при преобразовании в количество (объем)

№	Количество задаваемых импульсов	Допустимые значения количества по входам D1...D6	Измеренные значения количества по входам D1...D6
1	16	32	
2	64	128	
3	256	512	
4	1024	2048	
5	2048	4096	

Протокол измерений значений токовых сигналов

№	Значение задаваемого тока, мА	Диапазон допустимых значений, мА	Измеренные значения по входам А1...А6, мА
1	0,025	0,015...0,035	
2	1,0	0,990...1,010	
3	2,5	2,490...2,510	
4	10	9,990...10,010	
5	20	19,990...20,010	

Протокол измерений частотных сигналов при преобразовании в цифровое значение частоты (расхода)

№	Значение задаваемой частоты, Гц	Диапазон допустимых значений по входам D1 ... D6, Гц	Измеренные значения по входам D1 ... D6, Гц
1	9,765625	9,761 ... 9,771	
2	78,125	78,086 ... 78,164	
3	312,5	312,344 ... 312,656	
4	1250,0	1249,375 ... 1250,625	
5	10000,0	9990,0 ... 10010,0	

Протокол измерений относительной погрешности вычислений

Номер трубопровода	Расчетное значение расхода измеряемой среды	Диапазон допустимых значений расхода измеряемой среды	Измеренные значения расхода измеряемой среды
1	790,509 нм ³ /ч	790,350 ... 790,667 нм ³ /ч	
2	26101,3 кг/ч 20351,4 Мкал/ч	26098,7 ... 26103,9 кг/ч 20348,6 ... 20354,2 Мкал/ч	
3	689,385 т/ч 76101,7 Мкал/ч	689,316 ... 689,453 т/ч 76091,1 ... 76112,3 Мкал/ч	
4	4603,07 кг/ч 2990,52 Мкал/ч	4602,61 ... 4603,53 кг/ч 2990,10 ... 2990,93 Мкал/ч	
5	27043,02 нм ³ /ч	27037,6 ... 27048,4 нм ³ /ч	
6	101,091 нм ³ /ч	101,071 ... 101,111 нм ³ /ч	
7	245,213 т/ч	245,176 ... 245,250 т/ч	
8	17004,2 нм ³ /ч	17000,8 ... 17007,6 нм ³ /ч	
9	259413,58 нм ³ /ч	259361,70 ... 259465,47 нм ³ /ч	

Дата проведения поверки _____

Число месяц год

Поверитель _____

Личная подпись расшифровка подписи

Оттиск поверительного клейма